

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Учебная программа

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
А. В. Колмыков
_____ 2023 г.
Регистрационный № УД - 3-25-23/уч.



ЗООЛОГИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерными учебными планами общего высшего образования: 6-05-08-011/пр. от 18.01.2023 г. по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения, 6-05-08-015/пр. от 18.01.2023 г. по специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура и учебными планами по специальностям.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.И. Лавушев, доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Л.А. Шамсуддин, доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И. Дж. Мурзалиев заведующий кафедры зоологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» доктор ветеринарных наук, профессор;

И.П. Шейко, первый заместитель генерального директора Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси.

РЕКОМЕДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 21.04. 2023 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», (протокол № 8 от 26.04. 2023 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 27.04. 2023 г.).

Ответственный за редакцию: В. И. Лавушев
Ответственный за выпуск: В. И. Лавушев

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Зоология в настоящее время представляет собой не единую науку, а систему наук, изучающих животный мир с самых различных точек зрения. Изучаются строение и жизненные отправления животных как во взрослом состоянии, так и в разные периоды развития, состав фауны того или иного района и особенности географического распространения животных, связь животных организмов с условиями существования и, наконец, закономерности эволюционного развития животных.

В зоологии выделяются, с одной стороны, науки, изучающие отдельные стороны жизни животных – их строение, развитие, жизнедеятельность, распространение, связь с внешней средой и т. д.; с другой стороны, науки, изучающие отдельные, наиболее крупные и практически важные группы животных.

Изучение зоологии имеет большое значение для подготовки высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства. Познание животного мира важно для общебиологического образования и формирования материалистического мировоззрения. В то же время зоология предоставляет будущим специалистам комплекс научных знаний, полезных для понимания ряда задач сельскохозяйственного производства.

Цель преподавания учебной дисциплины – овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по изучению многообразия мира животных и их взаимоотношений в различных средах обитания.

Задача учебной дисциплины - изучение морфологии и биологии организмов, взаимодействующих в различных биоценозах.

Современная зоология тесно связана с другими учебными дисциплинами. Среди них — «Морфология сельскохозяйственных животных», изучающая внешнее и внутреннее строение организмов; «Физиология и этология сельскохозяйственных животных» исследует деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов; «Морфология и физиология рыб», изучающая внешнее и внутреннее строение организмов, исследует деятельность клеток, органов, систем органов и целых организмов; «Сельскохозяйственная экология», изучающая взаимоотношения животных между собой, с другими организмами и со средой обитания.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить базовую профессиональную компетенцию: применять знания о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и практические навыки их использования при производстве продукции животноводства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- эволюцию развития беспозвоночных и их происхождение;
- строение и жизнедеятельность систематических групп беспозвоночных;
- жизненные циклы важнейших представителей основных типов и классов беспозвоночного мира;
- происхождение позвоночных животных и их эволюцию;

- отличительные признаки важнейших систематических групп позвоночных, их строение и жизнедеятельность;

- роль диких и домашних животных в природе и сельскохозяйственном комплексе;

уметь:

- работать с микроскопом, макро- и микропрепаратами;

- брать и фиксировать зоологические материалы, готовить коллекции, определить вид животного, дать его систематику, предложить меры профилактики болезней, вызываемых паразитическими животными, и меры охраны полезных животных;

- определять по внешним признакам представителей основных отрядов животных;

- уметь выделять трофические цепи, являющиеся источником неблагоприятного воздействия на животных.

владеть:

- теоретическими знаниями о многообразии мира животных и их взаимоотношения в различных средах обитания и практическими навыками их использования.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В соответствии с учебными планами по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения на изучение учебной дисциплины «Зоология» предусматривается: на очной форме с полным и сокращенным сроком обучения 120 часов, в том числе 72 часа аудиторных; на самостоятельную работу отведено 48 часов; на заочной форме с полным и сокращенным сроком обучения 120 часов, в том числе 16 часов аудиторных; на самостоятельную работу отведено 104 часа;

Распределение аудиторного времени по видам занятий

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	лабораторных
1	Очная с полным сроком	1	1	72	18	54
2	Очная с сокращенным сроком	1	1	72	18	54
3	Заочная с полным сроком	1		16	6	10
4	Заочная с сокращенным сроком	1		16	6	10

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет

В соответствии с учебными планам по специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура на изучение учебной дисциплины «Зоология» очной полной формы получения высшего образования предусматривается 120 часов, в том числе 72 часа аудиторных занятий, на самостоятельную работу отведено 48 часов.

Для заочной полной формы получения высшего образования предусмотрено 120 часов, в том числе 18 часов аудиторных занятий. На самостоятельную работу отведено 102 часа.

Распределение аудиторного времени по видам занятий

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	лабораторных
1	Очная с полным сроком	1	1	72	18	54
2	Заочная с полным сроком	1		18	8	10

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Зоология – наука о животных, изучающая строение, жизнедеятельность, многообразие, происхождение животных, их значение в биогеоценозах и жизни человека. Она является биологическим введением и основой в изучении дисциплин по зоотехнии. Вклад К. Линнея, Ж. Ламарка, Ч. Дарвина и отечественных ученых в развитие зоологии, познание фауны и ее хозяйственное использование. Принципы зоологической систематики. Понятие о виде и систематических единицах. Основные типы животных.

РАЗДЕЛ 1. ПРОСТЕЙШИЕ (*Protozoa*)

Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Их биология, способы питания и размножения, инцистирование и среда обитания. Многофункциональность клеток простейших и специализация клеток у многоклеточных животных. Роль отечественных ученых в изучении простейших. Значение простейших в природе, медицине и ветеринарной медицине. Современная классификация простейших.

1.1. Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*)

Подтип Саркодовые (*Sarcodina*)

Класс Саркодовые. Строение и образ жизни, размножение. Представители класса саркодовые. Паразитические саркодовые и заболевания, вызываемые ими у животных и рыб.

Подтип Жгутиконосцы (*Mastigophora*)

Класс Жгутиковые (*Flagellata*)

Представители жгутиковых. Наружное и внутреннее строение. Особенности их образа жизни и питания. Разнообразие жгутиковых в природе. Жгутиковые – вредители рыб.

1.2. Тип Апикомплекса (*Apicomplexa*)

Класс Споровики (*Sporozoa*)

Их строение и образ жизни, размножение. Особенности их биологии, жизнедеятельности и размножения. Циклы развития споровиков. Споровики – возбудители опасных болезней рыб.

1.3. Тип Инфузории (*Ciliophora*)

Класс Инфузорий (*Ciliophora*)

Особенности строения, размножения, свободно живущие и паразитические инфузории. Значение инфузорий в питании беспозвоночных и мальков рыб. Паразитические инфузории рыб и болезни вызываемые ими.

Меры борьбы с основными болезнями рыб, вызываемыми инфузориями.

РАЗДЕЛ 2. МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ (*Metazoa*)

Особенности строения многоклеточных, их отличие от простейших. Симметрия и сегментация тела у многоклеточных животных. Дифференциация клеток и их функции. Половой путь размножения и эмбриональное развитие. Значение многоклеточных животных.

2.1. Тип Губки (*Spongia*)

Губки – водные сидячие животные. Основные виды губок. Схожесть функций основных клеток губок с жизненными процессами одноклеточных. Значение губок в жизни рыб.

2.2. Тип Кишечнополостные (*Cnidaria*)

Систематика. Двухслойные животные. Строение, развитие и основные способы размножения кишечнополостных. Происхождение кишечнополостных. Паразитические формы кишечнополостных в жизни рыб.

2.3. Тип Плоские черви (*Plathelminthes*)

Характерные признаки типа. Свободно живущие и паразитические формы плоских червей в природе. Билатеральная симметрия тела, кожно-мускульный мешок, паренхима. Особенности пищеварительной, нервной, выделительной и половой системы. Происхождение плоских червей.

Класс Ресничные черви (*Turbellaria*)

Основные отряды. Особенности наружного и внутреннего строения. Эктопаразиты ракообразных, моллюсков и черепах.

Класс Дигенетические сосальщики, или Трематоды (*Trematoda*)

Представители дигенетических сосальщиков. Особенности строения в связи с паразитическим образом жизни. Основные и промежуточные хозяева трематод. Циклы развития печеночного и кошачьего сосальщика. Дигенетические сосальщики – паразиты рыб и меры борьбы с ними.

Класс Моногенетические сосальщики (*Monogenea*)

Особенности строения лягушачьего сосальщика. Моногенетические сосальщики – паразиты рыб и меры борьбы с ними.

Класс Ленточные черви, или Цестоды (*Cestoda*)

Отряды ленточных червей. Строение и физиология ленточных червей. Несеgmentированные и сегментированные цестоды, их размножение и развитие. Особенности наружного и внутреннего строения цестод. Цепни и лентецы, их представители. Лентецы – паразиты человека, водоплавающей птицы и рыб. Распространение ленточных червей и природные очаги.

2.4. Тип Круглые черви (*Nemathelminthes*)

Общие признаки круглых червей. Систематика. Свободноживущие и паразитические первичнополостные. Строение аскариды. Жизненный цикл разви-

тия аскариды. Трихинеллез у животных и человека. Гельминты и биогельминты. Нематоды – паразиты рыб и борьба с ними.

Тип Коловратки (*Rotatoria*)

Микроскопические круглые черви. Особенности жизненных процессов. Значение коловраток в питании мальков рыб.

Тип Скребни (*Acanthocephales*)

Характеристика типа, особенности строения как паразитов домашних и диких животных. Строение и жизненные процессы в организме скребней. Скребни – паразитическая группа червей, встречающаяся у млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и рыб. Меры борьбы.

2.5. Тип Кольчатые черви (*Annelida*)

Кольчатые черви – наиболее высокоорганизованные представители червей. Основные классы. Характерные особенности строения. Размножение и развитие.

Класс Многощетинковые (*Polychaeta*)

Бентосные и пелагические формы полихет. Наружное и внутреннее строение. Особенности размножения. Полихеты – основные пищевые объекты для осетровых рыб.

Класс Малощетинковые (*Oligochaeta*)

Особенности наружного и внутреннего строения. Регенерация. Роль дождевых червей в природе. Значение малощетинковых червей для сельского хозяйства.

Класс Пиявки (*Hirudinea*)

Основные отряды. Строение кожно-мышечного мешка. Паразитарные формы пиявок. Медицинская пиявка и ее значение.

2.6. Тип Членистоногие (*Arthropoda*)

Классификация членистоногих. Общие особенности строения тела и конечностей. Многообразие видов и их значение. Полный и неполный метаморфоз. Анабиоз в жизни членистоногих. Роль насекомых в жизни рыб и других водных животных.

Подтип Жабернодышащие (*Branchiata*)

Представители. Планктонный образ жизни. Особенности строения.

Класс Ракообразные (*Crustacea*)

Подкласс Высшие раки (*Malacostraca*)

Классификация. Особенности строения тела, конечностей, органов пищеварения. Особенности кровеносной системы. Высшие раки как индикаторы водной среды. Высшие ракообразные в питании человека и рыб.

Подкласс Низшие раки (*Entomostraca*)

Основные отряды и представители. Разнообразие внешнего строения. Низшие раки в питании молоди рыб. Роль низших раков в циклах развития плоских червей.

Подтип Хелицеровые (*Chelicerata*)

Классификация. Строение и биология, образ жизни.

Класс Паукообразные (*Arachnida*)

Основные отряды. Особенности строения. Размножение и развитие паукообразных. Водные паукообразные. Клещи – переносчики инвазионных и инфекционных болезней.

Подтип Трахейнодышащие (*Tracheata*)

Особенности строения и образ жизни.

Надкласс Многоножек (*Myriahoda*)

Характеристика, строение, биология.

Класс Насекомые (*Insecta*)

Основные отряды насекомых. Строение тела в связи с образом жизни и приспособлением к различным средам обитания. Ротовые аппараты и их особенность в питании насекомых. Развитие прямое и с метаморфозом. Характеристика стадий развития насекомых (половой диморфизм, полиморфизм). Значение насекомых как пищевых объектов для рыб. Позитивная и негативная роль насекомых в жизни животных. Насекомые – враги рыб.

2.7. Тип Моллюски (*Mollusca*)

Общая характеристика типа. Своеобразие в строении, физиологии, размножении, развитии.

Класс Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*)

Особенности строения; размножение и развитие. Брюхоногие моллюски в питании водных животных и рыб. Брюхоногие вредители растений. Роль брюхоногих моллюсков в размножении плоских червей.

Класс Двустворчатые моллюски (*Bivalvia*)

Строение и образ жизни. Природные фильтры воды. Двустворчатые моллюски – паразиты пресноводных рыб. Временный паразитизм моллюсков как способ расселения в водоемах.

Класс Головоногие моллюски (*Cephalopoda*)

Представители. Головоногие моллюски как высшие представители типа. Строение и жизненные функции. Особенности строения кровеносной системы. Моллюски – кормовой объект рыб. Значение моллюсков.

2.8. Тип Иглокожие (*Echinodermata*)

Классы иглокожих. Роль иглокожих в жизни водных животных.

РАЗДЕЛ 3. ХОРДОВЫЕ (*Chordata*)**3.1. Подтип Личиночно-хордовые (*Urochordata*)**

Представители. Особенности прогрессивного строения, образ жизни, размножение, значение.

3.2. Подтип Бесчерепные (*Acrania*)

Примитивные хордовые животные. Строение, биология и их значение.

3.3. Подтип Позвоночные (*Vertebrata*)

3.3.1 Класс Бесчелюстные (*Agnatha*)

Представители. Особенности строения, образ жизни миног и миксин. Роль круглоротых в водоемах и их хозяйственное значение. Круглоротые – эктопаразиты рыб.

Надкласс Рыбы (*Pisces*)

Характерные особенности строения и приспособления к водному образу жизни. Биологические особенности рыб - питание, дыхание, размножение, развитие, миграция. Систематика рыб. Роль отечественных ученых (П. М. Жуков, Л. С. Бегр и др.) в изучении рыб.

3.3.2 Класс Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*)

Строение и биология, значение. Систематика хрящевых рыб.

Подкласс Пластинчатожаберные (*Eiasmobranchia*)

Особенности строения на примере акул и скатов. Черты примитивной и прогрессивной организации. Особенности поведения, размножения и развития.

3.3.3 Класс Костные рыбы (*Osteichthyes*)

Особенности морфофизиологической организации костных рыб как наиболее многочисленной и разнообразной систематической группы позвоночных. Систематика костных рыб.

Подкласс Лопастеперые (*Sarcopterygii*)

Надотряд Двоякодышащие (*Dipnoi*)

Двоякодышащие – древнейшая высокоспециализированная группа костных рыб. Примитивные и прогрессивные черты организации. Образ жизни, представители.

Надотряд Кистеперые (*Crossopterygimorpha*)

Кистеперые как древнейшая, почти вымершая группа рыб. Современные кистеперые (латимерия), характерные черты строения, образ жизни.

Подкласс Лучеперые (*Actinopterygii*)

Общая характеристика лучеперых как наиболее многочисленной и разнообразной группы костных рыб. Обзор организации на примере речного окуня (покровы, скелет, органы пищеварения, плавательный пузырь, органы дыхания и кровообращения, органы выделения и размножения, нервная система и органы чувств).

Надотряд Ганоидные (*Ganoidomorpha*)

Отряд Осетрообразные (*Acipenseriformes*)

Архаичные и прогрессивные черты организации. Признаки костных и хрящевых рыб. Главнейшие представители. Гибридизация осетровых рыб. Современные проблемы осетровых рыб.

Надотряд Костные рыбы (*Teleostei*)

Общая характеристика. Характеристика основных отрядов костных рыб. Костные рыбы в жизни человека.

3.3.4 Класс Земноводные (*Amphibia*)

Деление на отряды и их представители. Строение в связи с двойной средой

обитания. Размножение и развитие амфибий. Экологическое значение амфибий. Амфибии – объект питания рыб. Происхождение амфибий.

3.3.5 Класс Рептилии (*Reptilia*)

Особенности строения и характерные черты. Деление на подклассы, их представители. Своеобразие в размножении и развитии рептилий. Значение рептилий в биогеоценозах, в фармацевтической, легкой и пищевой промышленности. Представители. Пресмыкающиеся – ихтиофаги.

3.3.6 Класс Птицы (*Aves*)

Происхождение птиц. Классификация. Особенности строения и приспособление к полету. Размножение птиц. Экологическое и народнохозяйственное значение. Экологические группы. Птицы-ихтиофаги (чайки, голенастые, бакланы и др.). Роль птиц в распространении паразитарных заболеваний рыб.

3.3.7 Класс Млекопитающие (*Mammalia*)

Своеобразие и особенности строения как высших позвоночных животных. Разнообразие млекопитающих в связи со средой обитания. Однопроходные, сумчатые и плацентарные млекопитающие, их отличительные особенности и география распространения. Экономическое и экологическое значение млекопитающих.

Роль диких животных в пополнении продовольственных ресурсов. Охрана редких и исчезающих млекопитающих. Заказники, заповедники. Млекопитающие - ихтиофаги. Происхождение млекопитающих.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЗООЛОГИЯ"
 для студентов дневной (полной) форм обучения специальности
 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение						
		10	4	6	8		
1.	Простейшие (Protozoa)	1	1		2		
1.1	Тип Саркомастигофоры.	3	1	2	2	М 1	
1.2	Тип Апикомплекса.	3	1	2	2	М 1	
1.3	Тип Инфузории.	3	1	2	2	М 1	
2.	Многоклеточные (Metazoa)	36	8	28	14		
2.1	Тип Губки.	2	1	1	2	М 1	
2.2	Тип Кишечнополостные.	2	1	1	2		
2.3	Тип Плоские черви.	10	2	8	2	М 2	
2.4	Тип Круглые черви.	5	1	4	2	М 2	
2.5	Тип Кольчатые черви.	5	1	4	2	М 2	
2.6	Тип Членистоногие.	7,5	1,5	6	2	М 2	
2.7	Тип Моллюски.	4,5	0,5	4	2	М 2	
2.8	Тип Иголокожие.						
3.	Хордовые (Chordata)	26	6	20	26		
3.1	Тип Личиночно-хордовые.	1,5	0,5	1	2	М3	
3.2	Подтип бесчерепные.	1,5	0,5	1	2	М3	
3.3	Подтип Позвоночные.	3	1	2	2	М3	
3.3.1	Класс Бесчелюстные.						
3.3.2	Класс Хрящевые рыбы.	2,5	0,5	2	2	М3	
3.3.3	Класс Костные рыбы.	2,5	0,5	2	6		
3.3.4	Класс Земноводные.	2,5	0,5	2	2	М 3	
3.3.5	Класс Рептилии.	2,5	0,5	2	2	М 3	
3.3.6	Класс Птицы.	5	1	4	2	М 3	
3.3.7	Класс Млекопитающие.	5	1	4	6	М 3	
Всего часов		72	18	54	48	3	

Примечание: М1-3 – модуль; 3 – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЗООЛОГИЯ"
 для студентов дневной (сокращенной) форм обучения специальности
 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение.						
		10	4	6	8		
1.	Простейшие (Protozoa)	1	1		2		
1.1	Тип Саркомастигофоры.	3	1	2	2	М 1	
1.2	Тип Апикомплекса.	3	1	2	2	М 1	
1.3	Тип Инфузории.	3	1	2	2	М 1	
2.	Многоклеточные (Metazoa)	36	8	28	14		
2.1	Тип Губки.	2	1	1	2	М 1	
2.2	Тип Кишечнополостные.	2	1	1	2		
2.3	Тип Плоские черви.	10	2	8	2	М 2	
2.4	Тип Круглые черви.	5	1	4	2	М 2	
2.5	Тип Кольчатые черви.	5	1	4	2	М 2	
2.6	Тип Членистоногие.	7,5	1,5	6	2	М 2	
2.7	Тип Моллюски.	4,5	0,5	4	2	М 2	
2.8	Тип Иголокожие.						
3.	Хордовые (Chordata)	26	6	20	26		
3.1	Тип Личиночно-хордовые.	1,5	0,5	1	2	М3	
3.2	Подтип бесчерепные.	1,5	0,5	1	2	М3	
3.3	Подтип Позвоночные.	3	1	2	2	М3	
3.3.1	Класс Бесчелюстные.						
3.3.2	Класс Хрящевые рыбы.	2,5	0,5	2	2	М3	
3.3.3	Класс Костные рыбы.	2,5	0,5	2	6		
3.3.4	Класс Земноводные.	2,5	0,5	2	2	М 3	
3.3.5	Класс Рептилии.	2,5	0,5	2	2	М 3	
3.3.6	Класс Птицы.	5	1	4	2	М 3	
3.3.7	Класс Млекопитающие.	5	1	4	6	М 3	
Всего часов		72	18	54	48	3	

Примечание: М1-3 – модуль; 3 – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЗООЛОГИЯ"
 для студентов заочной (полной) формы обучения специальности
 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение.						
1.	Простейшие (Protozoa)	2	2		14		
1.1	Тип Саркомастигофоры.	1	1		6		
1.2	Тип Апикомплекса.	0.5	0.5		4		
1.3	Тип Инфузории.	0.5	0.5		4		
2.	Многоклеточные (Metazoa)	8	2	6	56		
2.1	Тип Губки.	1		1	10		
2.2	Тип Кишечнополостные.	1		1			
2.3	Тип Плоские черви.	1		1	10		
2.4	Тип Круглые черви.	1		1	10		
2.5	Тип Кольчатые черви.	1	1		10		
2.6	Тип Членистоногие.	1	1		10		
2.7	Тип Моллюски.	1		1	6		
2.8	Тип Иглокожие.	1		1			
3.	Хордовые (Chordata)	6	2	4	34		
3.1	Тип Личиночно-хордовые.	1		1	2		
3.2	Подтип бесчерепные.	0.5		0.5	4		
3.3	Подтип Позвоночные.	0.5		0.5	4		
3.3.1	Класс Бесчелюстные.						
3.3.2	Класс Хрящевые рыбы.	0.5	0.5		4		
3.3.3	. Класс Костные рыбы.	0.5	0.5		4		
3.3.4	Класс Земноводные.	1	0.5	0.5	4		
3.3.5	Класс Рептилии.	1	0.5	0.5	4		
3.3.6	Класс Птицы.	0.5		0.5	4		
3.3.7	Класс Млекопитающие.	0.5		0.5	4		
Всего часов		16	6	10	104	3	

Примечание: 3 – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЗООЛОГИЯ"
 для студентов заочной (сокращенной) формы обучения специальности
 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение.						
1.	Простейшие (Protozoa)	2	2		14		
1.1	Тип Саркомастигофоры.	1	1		6		
1.2	Тип Апикомплекса.	0.5	0.5		4		
1.3	Тип Инфузории.	0.5	0.5		4		
2.	Многоклеточные (Metazoa)	8	2	6	56		
2.1	Тип Губки.	1		1	10		
2.2	Тип Кишечнополостные.	1		1			
2.3	Тип Плоские черви.	1		1	10		
2.4	Тип Круглые черви.	1		1	10		
2.5	Тип Кольчатые черви.	1	1		10		
2.6	Тип Членистоногие.	1	1		10		
2.7	Тип Моллюски.	1		1	6		
2.8	Тип Иглокожие.	1		1			
3.	Хордовые (Chordata)	6	2	4	34		
3.1	Тип Личиночно-хордовые.	1		1	2		
3.2	Подтип бесчерепные.	0,5		0,5	4		
3.3	Подтип Позвоночные.	0,5		0,5	4		
3.3.1	Класс Бесчелюстные.						
3.3.2	Класс Хрящевые рыбы.	0,5	0,5		2		
3.3.3	Класс Костные рыбы.	0,5	0,5		2		
3.3.4	Класс Земноводные.	1	0,5	0,5	4		
3.3.5	Класс Рептилии.	1	0,5	0,5	4		
3.3.6	Класс Птицы.	0,5		0,5	6		
3.3.7	Класс Млекопитающие.	0,5		0,5	6		
Всего часов		16	6	10	104	3	

Примечание: 3 – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЗООЛОГИЯ"
 для студентов дневной (полной) форм обучения специальности
 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение.						
		10	4	6	8		
1.	Введение 1 Простейшие (Protozoa)	1	1		2		
1.1	Тип Саркомастигофоры.	3	1	2	2	М 1	
1.2	Тип Апикомплекса.	3	1	2	2	М 1	
1.3	Тип Инфузории.	3	1	2	2	М 1	
2.	Многоклеточные (Metazoa)	36	8	28	14		
2.1	Тип Губки.	2	1	1	2	М 1	
2.2	Тип Кишечнополостные.	2	1	1	2		
2.3	Тип Плоские черви.	10	2	8	2	М 2	
2.4	Тип Круглые черви.	5	1	4	2	М 2	
2.5	Тип Кольчатые черви.	5	1	4	2	М 2	
2.6	Тип Членистоногие.	7,5	1,5	6	2	М 2	
2.7	Тип Моллюски.	4,5	0,5	4	2	М 2	
2.8	Тип Иглокожие.						
3.	Хордовые (Chordata)	26	6	20	26		
3.1	Тип Личиночно-хордовые.	1,5	0,5	1	2	М3	
3.2	Подтип бесчерепные.	1,5	0,5	1	2	М3	
3.3	Подтип Позвоночные.	3	1	2	2	М3	
3.3.1	Класс Бесчелюстные.						
3.3.2	Класс Хрящевые рыбы.	3	1	2	4	М3	
3.3.3	Класс Костные рыбы.	2		2	4		
3.3.4	Класс Земноводные.	2,5	0,5	2	4	М 3	
3.3.5	Класс Рептилии.	2,5	0,5	2	2	М 3	
3.3.6	Класс Птицы.	5	1	4	4	М 3	
3.3.7	Класс Млекопитающие.	5	1	4	2	М 3	
Всего часов		72	18	54	48	3	

Примечание: М1-3 – модуль; Э – экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЗООЛОГИЯ"
 для студентов заочной (полной) форм обучения специальности
 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение.						
	Простейшие (Protozoa)	2	2		14		
1.1	Тип Саркомастигофоры.	1	1		6		
1.2	Тип Апикомплекса.	0,5	0,5		4		
1.3	Тип Инфузории.	0,5	0,5		4		
	Раздел 2. Многоклеточные (Metazoa)	6	2	4	58		
2.1	Тип Губки.	0,5		0,5	4		
2.2	Тип Кишечнополостные.	0,5		0,5	6		
2.3	Тип Плоские черви.	2	1	1	10		
2.4	Тип Круглые черви.	0,5	0,5		10		
2.5	Тип Кольчатые черви.	0,5	0,5		10		
2.6	Тип Членистоногие.	1		1	10		
2.7	Тип Моллюски.	0,5		0,5	6		
2.8	Тип Иглокожие.	0,5		0,5	2		
	Раздел 3. Хордовые (Chordata)	2		2	6		
3.1	Подтип Личиночно-хордовые.	1		1	2		
3.2	Подтип бесчерепные.	1		1	4		
3.3	Подтип Позвоночные.	8	4	4	24		
3.3.1	Класс Бесчелюстные.	1		1	2		
3.3.2	Класс Хрящевые рыбы.	1		1	6		
3.3.3	Класс Костные рыбы	2	2		8		
3.3.4	Класс Земноводные.	1		1	2		
3.3.5	Класс Рептилии.	1		1	2		
3.3.6	Класс Птицы.	1	1		2		
3.3.7	Класс Млекопитающие.	1	1		2		
Всего часов		18	8	10	102	Э	

Примечание: Э – экзамен

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература Основная



1. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров М.: Колос, 2005. – 512 с.
2. Кузнецов, Б.А. Курс зоологии / Б.А. Кузнецов, А.З. Чернов, Л.Н. Катонина. М.: Агропромиздат, 1989. 398 с.
3. Лукин, Е.И. Зоология. / Е.И. Лукин. М.: Агропромиздат, 1989. – 384 с.

Дополнительная

1. Догель, В.А. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. Л.: Высш. шк., 2011. – 608 с.
2. Грищенко, Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков. М.: Колос, 1999. – 456 с.
3. Константинов, В. М. Зоология позвоночных / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – М.: Академия, 2011. – 444 с.
4. Константинов, В. М. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных / В. М. Константинов; под ред. В. М. Константинов. – М.: Академия, 2004. – 272 с.
5. Пехов А. П.. Биология с основами экологии / А. П. Пехов. – СПб. : Лань., 2000. – 672 с.
6. Татаринцов, Н.А. Учебно-методическое пособие / Н.А. Татаринцов [и др.]. Горки: БГСХА, 2020. – 211 с.
7. Шалапенко, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е. С. Шалапенко, С. В. Буга. – Минск, 2002. – 272 с.
8. Ятусевич, А. И. Лабораторный практикум по курсу зоологии / А. И. Ятусевич, Н. И. Олехнович, С. К. Гончаров и др. – Минск, 1999. – 50 с.
9. Ятусевич, А. И. Зоология / Л. Е. Трофимчик, Н. И. Олехнович, А. М. Субботин, Т. М. Медведская, О. В. Кузьмич. М. : УП «ИВЦ Минфина», 2008. – 427 с.
10. Ятусевич, А. И. Практикум по зоологии / А. И. Ятусевич, Н. И. Олехнович, И. С. Серяков, А. М. Субботин, О.В. Кузьмич, Д. Н. Ганецкий. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2012. – 316 с.

4.2 Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.3 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуется следующие формы самостоятельной работы:

- выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов, по темам выносимых на самостоятельное изучение.

4.4 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- подготовка презентации для выступления;
- проведения и сдача модулей (блоков) по отдельным темам;
- сдача зачета, экзамена по учебной дисциплине.

4.5 Примерный перечень тем лекций

1. Введение. Тип Саркомастигофоры. Саркодовые. Строение и жизненные процессы у различных амёб. Представители паразитических саркодовых. Жгутиковые. Особенности строения, жизненные процессы. Паразитические формы жгутиковых.

2 Тип Апикомплекса. Споровики. Течение жизненных процессов. Своеобразие размножения. Паразиты рыб и их представители. Тип Инфузории. Инфузории. Их представители. Жизненные процессы. Паразитические формы инфузорий и вред, наносимый рыбе.

3. Тип Губки. Губки – простые многоклеточные живые существа. Строение и жизненные процессы. Тип Кишечнополостные. Кишечнополостные. Строение и образ жизни. Представители. Экологическое значение.

4. Тип Плоские черви. Ресничные черви. Строение, среда обитания, процессы жизнедеятельности. Сосальщико. Их классификация, строение, течение жизненных процессов. Представители паразитов рыб. Ленточные черви. Особенности среды обитания и строения. Цесто́ды – вредители рыб.

5. Тип Круглые черви. Первично-полостные. Их строение, среда обитания. Нематоды – вредители рыб. Тип Кольчатые черви. Малощетинковые черви. Усложнение в строении и течение жизненных процессов. Экологическое значение малощетинковых червей. Многощетинковые черви. Строение и народнохозяйственное значение. Пиявки. Классификация, строение и их значение.

6. Тип Членистоногие. Ракообразные. Классификация. Разнообразие в строении. Положительная и отрицательная роль экологии. Хелицеро́вые. Особенности строения и жизненные процессы.

Насекомые. Среда обитания и разнообразие в строении. Положительная и отрицательная роль насекомых для экологии. Моллюски. Строение и их классификация. Представители моллюсков, наносящих вред рыбе.

7. Тип Личиночно-хордовые. Личиночно-хордовые, бесчерепные. Изучение строения асцидии, ланцетника и их жизненных процессов. Подтип бесчерепные. Круглоротые. Миноги и миксины. Особенности строения и образ жизни. Класс Хрящевые рыбы. Хрящевые рыбы. Форма тела у акулы и ската. Кожа, плавники, жаберные щели, спиральный клапан, артериальный конус. Класс Костные Рыбы. Костные рыбы. Особенности морфологической организации костных рыб. Костистые рыбы. Отличительные особенности в строении, биологии. Осетрообразные. Представители. Особенности строения. Хозяйственное значение.

8. Класс Земноводные. Земноводные. Отряды земноводных. Форма тела, кожи, конечностей, особенности зрения и слуха, скелет. Пищеварительная система. Класс Рептилии. Рептилии. Отряды рептилий. Своеобразие в строении. Форма тела, наружный покров.

9. Класс Птицы. Особенности наружного и внутреннего строения. Класс Млекопитающие. Яйцекладущие, сумчатые, плацентарные. Особенности строения.

4.6 Примерный перечень лабораторных занятий

1. Саркодовые. Строение и жизненные процессы у различных амёб. Представители паразитических саркодовых.

2. Жгутиковые. Особенности строения, жизненные процессы. Паразитические формы жгутиковых.

3. Споровики. Течение жизненных процессов. Своеобразие размножения. Паразиты рыб и их представители.

4. Инфузории. Их представители. Жизненные процессы. Паразитические формы инфузорий и вред, наносимый рыбе.

5. Губки – простые многоклеточные живые существа. Строение и жизненные процессы.

6. Кишечнополостные. Строение и образ жизни. Представители. Экологическое значение.

7. Ресничные черви. Строение, среда обитания, процессы жизнедеятельности.

8. Сосальщикообразные. Их классификация, строение, течение жизненных процессов. Представители паразитов рыб.

9. Ленточные черви. Особенности среды обитания и строения. Цестоды – вредители рыб.

10. Первично-полостные. Их строение, среда обитания. Нематоды – вредители рыб.

11. Малощетинковые черви. Усложнение в строении и течение жизненных процессов. Экологическое значение малощетинковых червей.

12. Многощетинковые черви. Строение и народнохозяйственное значение.

13. Пиявки. Классификация, строение и их значение.

14. Ракообразные. Классификация. Разнообразие в строении. Положительная и отрицательная роль экологии.

15. Хелицеровые. Особенности строения и жизненные процессы.

16. Насекомые. Среда обитания и разнообразие в строении. Положительная и отрицательная роль насекомых для экологии.

17. Насекомые с полным и неполным метаморфозом.

18. Моллюски. Строение и их классификация. Представители моллюсков наносящих вред рыбе.

19. Личиночно-хордовые, бесчерепные. Изучение строения асцидии, ланцетника и их жизненных процессов.

20. Круглоротые. Миноги и миксины. Особенности в строении и образе жизни.

21. Хрящевые рыбы. Форма тела у акулы и ската. Кожа, плавники, жаберные щели, спиральный клапан, артериальный конус.

22. Костные рыбы. Особенности морфологической организации костных рыб.

23. Земноводные. Отряды земноводных. Форма тела, кожи, конечности, особенности зрения и слуха, скелет. Пищеварительная система.

24. Рептилии. Отряды рептилий. Своеобразие в строении. Форма тела, наружный покров.

25. Птицы. Особенности наружного и внутреннего строения.

26. Млекопитающие. Яйцекладущие, сумчатые, плацентарные. Особенности строения.

27. Роль диких животных в пополнении продовольственных ресурсов. Охрана редких и исчезающих млекопитающих. Заказники, заповедники. Млекопитающие - ихтиофаги. Происхождение млекопитающих.

4.7 Примерный перечень заданий для самостоятельной работы

1. Плоские черви. Паразитизм. Сущность, его особенности организации, связанные с приспособлением к паразитизму. Привести примеры.

2. Круглые черви. Биогельминты и геогельминты.

3. Характеристика основных отрядов насекомых с неполным превращением.

4. Характеристика основных отрядов насекомых с полным превращением.

5. Черепные (позвоночные). Прогрессивные черты организации. Анамнии и амниоты.

6. Двоякодышащие и кистеперые рыбы. Миграция рыб и их значение. .

7. Эволюция кровообращения животных (сравнительный обзор по типам).

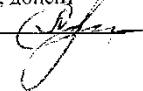
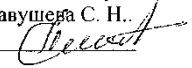
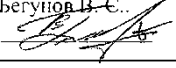
8. Эволюция органоидов и органов передвижения животных (обзор по типам и основным классам).

9. Эволюция органов дыхания и кровообращения (обзор по типам и основным классам).

10. Эволюция органов пищеварения (обзор по типам и основным классам).

11. Эволюция основных видов животных (родословное дерево).

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы	Решение, принято кафедрой, разработавшей учебную программу
1. Морфология сельскохозяйственных животных	Биотехнологии и ветеринарной медицины	Предложения отсутствуют Ведущий преподаватель: <u>МТ</u> канд. вет. наук, доцент Микулич Е.Л. 	
2. Физиология и экология сельскохозяйственных животных	Биотехнологии и ветеринарной медицины	Предложения и предложения не Ведущий преподаватель: канд. вет. наук, доцент Лавушева С. Н. 	
3. Основы ветеринарии	Биотехнологии и ветеринарной медицины	Предложения и предложения не Ведущий преподаватель: канд. вет. наук, доцент Бегунов В. С. 	
2. Морфология и физиология рыб	Ихтиологии и рыбоводства	Ведущий преподаватель: канд. с.-х. наук, доцент <hr/>	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____